Schlüpfen und Entwicklung der Nestjungen beim Rauhfußkauz *(Aegolius funereus)*

Von RUDOLF KUHK, Möggingen

Prof. Dr. G. Niethammer zum 60. Geburtstag

Die folgenden Mitteilungen knüpfen an einen früher veröffentlichten Ausschnitt aus der Fortpflanzungsbiologie des Rauhfußkauzes an (Kuhk 1949). Der zugrundeliegende Stoff stammt aus Beobachtungen, die ich in den Jahren 1938 bis 1944 und 1946 an Brutplätzen dieser Art in der Lüneburger Heide machte (vgl. zuletzt Kuhk 1966).

Schlüpfen; Schlüpfgewicht; Verbleib der Eischalen

Aus den 1949 angegebenen Lege- und Schlüpfdaten des am genauesten kontrollierten Geleges ging hervor, daß die 4 Eier in der Reihenfolge ihrer Ablage ausfielen. Entsprechend dem Legeabstand von 48 Stunden, der übrigens inzwischen von Knoch (1960) und (bei einer Gefangenschaftsbrut) von König (1965) bestätigt wurde, schlüpften die drei ersten Jungen in zweitägigem Abstand, während zwischen dem Ausfallen des dritten und vierten Eies nur 1 Tag verging. Die Tageszeit des Schlüpfens konnte ich nicht feststellen. Bei O. und M. Heinroth (1924—1931) fielen zwei aus verschiedenen Gelegen des Waldkauzes *(Strix aluco)* stammende Eier bei Nacht aus, und bei vier Eiern eines Geleges der Waldohreule *(Asio otus)* war das gleiche der Fall, so daß Heinroth vermutete, bei den Eulen sei das Schlüpfen während der Nacht die Regel. Jedoch hat Zumpe (1924) beim Waldkauz das Schlüpfen eines Jungen zwischen 10 und 15 Uhr festgestellt, und auch Stülcken (1961) beobachtete bei einem Waldkauzgelege den Beginn des Schlüpfaktes um 14 Uhr.

Das Gewicht der frischgeschlüpften Jungen ist ohne künstliche Ausbrütung schwer feststellbar, denn unter natürlichen Verhältnissen werden sie schon sehr bald nach der Geburt gefüttert; mehrmals hatten Junge im Alter von höchstens 24 Stunden schon Blutspuren am Schnabelwinkel. Als niedrigste Gewichte sind bisher festgestellt 7,5 g (Hagen) und 8,0 g (Kuhk). Das Neugeborene wiegt also etwa 60 % des frischgelegten Eies.

Von den Eischalen fand ich niemals irgendwelche Spuren in der Höhle oder der Umgebung des Brutbaums. Sie müssen also vom ♀ entweder weit fortgetragen oder verzehrt werden. Uttendörfer (1939) fand in Gewöllen der Waldohreule einmal Stücke von weißen Eierschalen und nimmt daher an, daß die leeren Schalen vom ♀ teilweise aufgefressen werden. Beim Waldkauz sah Stülcken (1961), wie Schalenreste vom ♀ zerkrümelt und teilweise verschlungen wurden. Andererseits ist bei allen in Großbritannien brütenden Eulenarten schon das Entfernen von Eischalen aus dem Nest beobachtet worden, jedoch betonen die Verff. dieser Mitteilung, C.

und D. Nethersole-Thompson (1942), „there is evidently variation", d. h., die Schalen können auch verzehrt oder in den Nest-Bodenbelag hinuntergetreten werden.

Die ersten zwei Wochen

Um die Nestlinge individuell unterscheiden zu können, schnitt ich jedem Neugeborenen mit einer scharfen Schere die Spitze einer bestimmten Kralle ab, ein Verfahren, das schon von Hagen (1935) angewandt wurde. Nach einer gewissen Zeit mußte allerdings nachgeschnitten werden, da die Markierung zu verschwinden drohte. In fortgeschrittenerem Alter wurden die Nestlinge dann beringt.

Die Neugeborenen sind mit weißen Dunen befiedert; Augen und Ohren sind noch geschlossen. Die Eischwiele persistiert 10 bis 16 Tage lang. Im Alter von 8—11 Tagen öffnen sich die Augen spaltweise; die Jungen können sich nun aufrichten und hocken viel auf den Fersen. Die inzwischen hervorgesproßten Kiele des 2. Dunenkleids öffnen sich an den Spitzen, und die Eulchen sehen nun nicht mehr rein weiß, sondern graumeliert aus. Die auffällige Röte der Körperhaut und die zunehmende Intensität dieser Färbung habe ich schon früher (1950) beschrieben. Ein 9tägiger Nestling ließ angedeutetes „Schnabelknappen" hören, und ein 11tägiger brachte es schon deutlich und fleißig. Fauchen konnte ein 14tägiges Junges bereits recht gut, die Fähigkeit dazu mag schon etwas früher einsetzen. Mit 13—14 Tagen können die Jungen einigermaßen stehen, doch vermögen sie sich noch kaum von der Stelle zu bewegen.

Normal entwickelte Junge sind mit 14—15 Tagen am Rumpf ganz befiedert, und zwar mit den braunen Federn des Zwischenkleids, die aber an ihrem basalen Teil noch in den Hüllen stecken. Die längsten Schwungfedern sind 3 cm, die Steuerfedern 1 cm lang; sie alle sind bis auf die pinselartige Spitze noch von Hornscheiden umschlossen. Der Schleier ist schon erkennbar, besteht aber nur aus „Stacheln". Das Gefieder an Flügeln und Schwanz zeigt nun nur noch einige weiße Tupfen von Dunenspitzen, während am Kopf noch viel weiße Dunen leuchten. Zwischen den Federfluren fallen die nackten Raine durch die dunkelrote Hautfarbe sehr auf.

Nestlinge können von Geschwistern verzehrt werden: Syngenophagie; die letzten Wochen

Mit 16—17 Tagen beginnen die Jungen, wenn sie ungestört sind, mit den Schnabelborsten die Nestmulde abzutasten und nach Freßbarem abzusuchen, wobei die aus plattgedrückten Gewöllen, aus Beuteresten und Kot bestehende Bodenlage sorgfältig betastet und durchknabbert wird. Zum selbständigen Fressen sind sie aber noch nicht imstande; es scheitert hauptsächlich an dem Unvermögen, die Füße zum Festhalten der Beute zu verwenden. Kleinere, bei der Suche gefundene Beuteteile werden jedoch schon verschlungen. Bei all diesem Tun, das mit Futtersuche und -aufnahme zusammenhängt, schließen die Jungen die Augen. Ihr Verhalten

entsprach in vielem dem junger Waldkäuze, wie es Räber (1954) an von ihm aufgezogenen Vögeln beobachtet und in musterhafter Weise beschrieben hat.

Ein etwa 14 Tage alter Nestling, den ich vorübergehend in Pflege nahm, gewöhnte sich schnell an die neue Umgebung, nahm bald willig Futter an, saß in den ersten Tagen meistens still im Kunstnest und schlief viel, sowohl tagsüber wie auch nachts. Mit 17—18 Tagen wurde er lebhafter, er schlief nun meistens nur kurz, etwa eine Stunde lang, hauptsächlich nach den Fütterungen, beachtete mehr die Vorgänge in seiner Umgebung, reagierte auf Geräusche mit dem Bettellaut der kleinen Nestlinge und auf Bewegungen mit Fixieren, mit seitlichen Kopfbewegungen sowie mit Verengen und Erweitern der Pupille, das übrigens Radek (1928) von einer jungen Waldohreule ebenfalls erwähnt. Auf einen Tisch gesetzt, kann das Junge nun kleine Wanderungen unternehmen, wobei aber der Kopf stets tiefgehalten und die Unterlage mit den Schnabelborsten abgetastet wird, so daß seine Fortbewegung sehr an die eines Reptils erinnert. Eine Fliege, die an der 3 m entfernten Fensterscheibe läuft, fixiert der Jungkauz lebhaft und erregt, und plötzlich läßt er zum ersten Mal den infantilen Lock- und Signallaut hören, mit dem sonst die Jungen das Nahen eines futterbringenden Altvogels beantworten, und den ich gerade am Tag vorher auch draußen von einem älteren Geschwister des Pfleglings aus dem Flugloch heraus erstmalig zu hören bekommen hatte. Die längsten Schwingen sind nun etwa 5,3 cm, die Steuerfedern 2,5 cm lang. Mit 20 Tagen kann der Pflegling selbständig fressen, doch läßt er sich viel lieber das Futter in kleinen Portionen reichen.

Mit 20—26 Tagen erreichen die Nestlinge ihr Höchstgewicht, sie nehmen anschließend im Gewicht wieder ab. Der Körper ist nahezu ausgewachsen, jetzt wächst sich hauptsächlich noch das Federkleid aus. Sie recken sich viel, knabbern im Gefieder und schlagen, wie von einem Bewegungssturm befallen, lange Zeit hindurch mit den Flügeln. Beim Freßakt benehmen sie sich nun schon geschickt, jedoch dauert er noch sehr lange. Bei Hunger knabbern sie mit dem Schnabel im Bodenbelag der Höhle und durchpflügen diesen förmlich. Bei solchem Verhalten wird klar, was in solcher Kinderstube mit einem wegen Futtermangels gestorbenen oder sehr entkräfteten Geschwister geschieht: die hungrigen Jungen behandeln alles Freßbare, das sich nicht rührt oder sich nicht genügend wehren kann, als willkommene Beute. Man fragt sich, ob für dieses Verzehren toter oder todgeweihter Geschwister, wie es bei Eulen und Greifvögeln ja öfters vorkommt, der bisweilen dafür gebrauchte Ausdruck Kannibalismus angebracht ist. Hier wird der Artgenosse ja nicht in gesundem, vollkräftigem Zustand getötet, sondern entweder tot, also als Beute, oder stark entkräftet, also beutegetönt, vorgefunden und dann verzehrt. Aber (auch) der Begriff Kronismus (Schüz 1954) paßt hier nicht, weil er das Verhalten Eltern gegenüber Kind betrifft (das hier zwar auch in Betracht kommen kann, aber gegenüber dem Verhalten Geschwister zu Geschwister sehr wahrscheinlich im Hintergrund steht; auch fällt beim Kronismus das Junge einem Fehlverhalten des Eltervogels bei den Aufzuchtshandlungen zum Opfer). Ein wenig näher kommt dem hier in Rede stehenden Ablauf der „Kainismus", geprägt von Wendland (1958) für das Töten des jüngeren Geschwisters durch das ältere beim Schreiadler *(Aquila pomarina)*. Dieser

Begriff paßt hinsichtlich des Verhaltens Geschwister gegenüber Geschwister, nicht aber mit dem ihm innewohnenden, beim Schreiadler-„Kain" geradezu gezielt erscheinenden Töten, worüber Wendland Näheres ausgeführt hat. Da also ein passender Terminus zu fehlen scheint, sei hier dafür Syngenophagie[1]) vorgeschlagen, womit einerseits sowohl das Geschwister- wie das Elter-zu-Kind-Verhalten umfaßt und andererseits offen gelassen wird, ob dem Verzehren ein mehr oder minder gewaltsames Töten vorausgeht oder nicht. Daß übrigens das Verzehren toter oder stark geschwächter Geschwister gerade beim Rauhfußkauz unter gewissen Umständen gehäuft vorkommen kann, hat Grahn (1968) aus der Brutzeit 1967 in Västerbotten, Nordschweden, berichtet: Der voraufgegangene Sommer 1966 war abnorm reich an Wühlmäusen gewesen. Solange dieses überreiche Nahrungsangebot anhielt, nämlich bis in das folgende Frühjahr hinein, kamen die (frühen) Rauhfußkauz-Gehecke vollzählig zum Ausfliegen. Als aber infolge Zusammenbruchs der Wühlmausgradation Nahrungsmangel eintrat, und das war bei den jahreszeitlich später liegenden Bruten der Fall, wurden bei diesen Gehecken die (vom Futtermangel am meisten benachteiligten und entsprechend geschwächten oder bereits gestorbenen) kleineren Nestjungen von den größeren Geschwistern verzehrt.

Sind die größeren Nestlinge etwa 27—30 Tage alt und somit fast flügge, ist das Flugloch abends und nachts von einem oder einigen Jungen besetzt, die auf die futterbringenden Altvögel warten und den infantilen Signallaut hören lassen. Die nun anfallenden vielen Gewölle werden, wie bisher, in die Höhle hinein gespien, sammeln sich an deren Boden an und bilden eine immer dickere Lage, so daß die Jungen gegen Ende der Nestlingszeit merklich höher im Brutraum sitzen als zu Beginn. Wärme und Feuchtigkeit lassen die aus Gewöllen, Beuteresten und Kot bestehende Bodenschicht faulen und von Fliegenmaden wimmeln; sie ist breiig und riecht stechend ammoniakalisch. Oft sind Krallen und Zehen der Nestlinge mit einer dicken Schicht davon umkrustet, auch kann das Bauchgefieder fest verklebt sein. Wie ich schon früher (1949) dartat, spotten die Kauzkinder dieser Unhygiene und gedeihen in dem Kloakenmilieu gut.

Flüggewerden; Verhalten der Eltern während der Aufzuchtzeit

Für 12 Nestlinge kann das beim Flüggewerden erreichte Alter genau angegeben werden. Je einer flog mit 29, 34 und 36 Tagen, 4 flogen mit 30 und 5 mit 32 Tagen aus. Das Mittel von 31—32 Tagen liegt für eine Eulenart sehr hoch, denn bekanntlich verlassen bei manchen oder vielen anderen Arten dieser Ordnung die Jungen das Nest in noch nicht flüggem Zustand, so bei Waldkauz und Waldohreule, laut Grahn (1968) auch bei Habichtskauz *(Strix uralensis)* und Sperbereule *(Surnia ulula)*. Beim Rauhfußkauz

[1]) Von griech. syngenes, Verwandter, und phagein, verzehren.

dagegen verlassen die Jungen ihre Kinderstube erst im Zustand ausreichender bis guter Flugfähigkeit.

Die postembryonale Gewichtsentwicklung und damit verbundene Fragen sollen an anderer Stelle behandelt werden. Hier sei nur gesagt, daß eine Beziehung zwischen dem Erreichen einer bestimmten Gewichtshöhe und der Dauer der Nestlingszeit nicht erkennbar war. Das Ausfliegen ist also nicht von ersterer, sondern vom Alter, d. h. von der diesem zugeordneten Entwicklungsstufe abhängig.

Bei den flüggen Jungen ist das weiche, weitstrahlige, oberseits kaffeebraune, unterseits etwas heller braune Kleingefieder fast voll ausgebildet. Schwingen und Schwanz erreichen ihre endgültige Länge erst später.

Im Verhalten der Altvögel, soweit es für den Beobachter wahrnehmbar ist, tritt während der ersten zwei Lebenswochen der Jungen keine Veränderung gegenüber der eigentlichen Brutzeit ein. Das ♀ verläßt auch jetzt die Höhle nur zu dem einen, wenige Minuten dauernden Ausflug, den ich nur am frühen Morgen sah, der jedoch bei einer Gefangenschaftsbrut, die C. König (1965) glückte, kurz nach Einbrechen der Dunkelheit stattfand. Das Futter für ♀ und Junge wird allein vom ♂ beschafft. Soweit ich feststellen konnte, beginnt das ♀ erst nach Verlauf der ersten zwei Aufzuchtswochen mit nächtlichen Ausflügen, die der eigenen und der Jungen-Versorgung dienen. Tagsüber hält es die Höhle auch jetzt noch besetzt. Während es sich jedoch bisher nur schwer daraus vertreiben ließ, verläßt es die Brutstätte nun schon bei leichteren Störungen. Eines Tages gegen Ende der dritten Lebenswoche des ältesten Jungen trifft man die Käuzin nicht mehr in der Höhle an; sie übertagt nun außerhalb. Die Wärmebedürftigkeit der größeren Jungen ist geringer geworden, andererseits spenden diese den kleinen nun schon so viel Wärme, daß auch die Kleinen die mütterliche Wärme entbehren können. Allerdings ist die Lufttemperatur in der Höhle nun zunächst merklich niedriger als vordem. Dem Flugloch der noch vom ♀ besetzten Höhle entströmt eine bei kühler Witterung deutlich spürbare Wärme, deren Fehlen bei meinen Kontrollen öfters ein Fingerzeig dafür war, daß die Mutter ihre Jungen nicht mehr deckte. Später, bei zunehmender Größe und Befiederung der Jungen, steigt die Brutraumtemperatur wieder an, am deutlichsten bei hoher Kopfzahl des Gehecks.

Literatur

G r a h n , H. (1968): Noteringar vid ringmärkning av pärluggla våren 1967. — Vår Fågelvärld 27, p. 87—89.

H a g e n , Y. (1935): Ornithologiske iakttagelser i Bygland, Setesdal, 1932—1934. — Norsk Orn. Tidsskr. 4, Nr. 14/15, p. 71—111.

H e i n r o t h , O. und M. (1924—1933). Die Vögel Mitteleuropas, Bd. II. Berlin.

K n o c h , D. (1960): Beobachtungen an einer Brut des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus* L.) in künstlicher Nisthöhle im Hochschwarzwald. — Orn. Mitt. 12, p. 125—131.

König, C. (1965): Erfolgreiche Zucht des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*) in der Gefangenschaft. — Gefied. Welt 89, p. 41—42.

Kuhk, R. (1949): Aus der Fortpflanzungsbiologie des Rauhfußkauzes, *Aegolius funereus* (L.). In: Ornithologie als biologische Wissenschaft (Festschr. E. Stresemann), p. 171—182. Heidelberg.

— (1950): Biotop, Kennzeichen und Gewicht des Rauhfußkauzes, *Aegolius funereus* (L.). In: Syllegomena biologica (Festschr. O. Kleinschmidt), p. 220—229. Leipzig und Heidelberg.

— (1966): Aus der Sinneswelt des Rauhfußkauzes (*Aegolius funereus*). — Anz. ornith. Ges. Bayern 7, p. 714—716.

Nethersole-Thompson, C. und D. (1942): Egg-shell disposal by birds. — Brit. Birds 35, p. 162 ff.

Radek, W. (1928): Von der Waldohreule. — Aus der Heimat (Stuttgart) 41, p. 121—123.

Räber, H. (1954): Einige Beobachtungen über die postembryonale Entwicklung, das Verhalten und die Aufzucht junger Waldkäuze, *Strix aluco*. — Ornith. Beob. 51, p. 149—161.

Schüz, E. (1957): Das Verschlingen eiaener Junger („Kronismus") bei Vögeln und seine Bedeutung. — Vogelwarte 19, p. 1—15.

Stülcken, K. (1961): Beobachtungen an einem Waldkauzpärchen. — Falke 8, p. 39 ff.

Uttendörfer, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Neudamm.

Wendland, V. (1958): Zum Problem des vorzeitigen Sterbens von jungen Greifvögeln und Eulen. — Vogelwarte 19, p. 186—191.

Zumpe, W. (1924): Zur Biologie des Waldkauzes, *Syrnium aluco* L. — Pallasia 2, p. 100—102.

Anschrift des Verfassers: Dr. R. Kuhk, 7761 Schloß Möggingen über Radolfzell (Bodensee).